

PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA DISKRIT UNTUK MENINGKATKAN *MULTIPLE INTELLIGENCES* MAHASISWA UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

Sunyoto Hadi Prayitno¹), Erlin Ladyawati²)

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

nyoto_hp@unipasby.ac.id

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
erlin.evaluasi@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Abstract— Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti dalam pelaksanaan perkuliahan ditemukan berbagai permasalahan, yaitu sumber belajar, mahasiswa dan dosen. Masalah pertama tentang sumber belajar yang disebabkan oleh terbatasnya referensi, modul maupun bahan ajar. Masalah kedua, berkaitan dengan mahasiswa meliputi rendahnya kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) sehingga menghambat pemahaman mahasiswa terhadap konsep yang dipelajari. Masalah ketiga, berkaitan dengan dosen bahwa sebelum mengajar dosen tidak menyiapkan bahan ajar atau modul dengan baik, terutama mata kuliah Matematika Diskrit yang mampu mengembangkan kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*). Dalam penelitian ini, modul yang dibuat diarahkan untuk mata kuliah Matematika Diskrit. Pengembangan modul Matematika Diskrit menggunakan Model 4-D modifikasi hanya 3 (tiga) tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develope*). Dari kegiatan yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan antara lain: soal tes *multiple intelligences* dapat digunakan untuk memperoleh data awal tentang *multiple intelligences* mahasiswa yang meliputi kecerdasan linguistik, kecerdasan logika matematika, dan kecerdasan visual spasial; data tes *multiple intelligences* yang telah diperoleh akan dijadikan acuan pembandingan peningkatan data tes *multiple intelligences* selanjutnya; dihasilkan draf modul Matematika Diskrit dengan kriteria “Cukup Layak Digunakan”, serta mendapatkan nilai “Baik”, sehingga secara keseluruhan Modul Matematika Diskrit dapat digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Matematika Diskrit.

Keywords— Modul Matematika Diskrit, *Multiple Intelligences*, Model Pengembangan 4D

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti dalam pelaksanaan perkuliahan Matematika Diskrit ditemukan berbagai permasalahan. Permasalahan tersebut berdasarkan komponen-komponen yaitu sumber belajar, mahasiswa dan dosen. Jika ditelaah lebih lanjut, permasalahan tentang sumber belajar disebabkan oleh terbatasnya referensi, buku diktat, modul maupun bahan ajar. Karena melalui modul, mahasiswa dapat mengetahui penguasaan materi yang dipelajari. Kenyataannya, bahan ajar mata kuliah matematika diskrit merupakan buku dengan bahasa asing yang tidak disukai mahasiswa. Selain itu, buku-buku yang dijual di pasaran tentang matematika diskrit berkutat pada bidang teknik. Hal inilah yang menyebabkan mata kuliah matematika diskrit kurang diminati oleh mahasiswa pendidikan matematika.

Masalah kedua, yang berkaitan dengan mahasiswa meliputi rendahnya kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) yang dimiliki oleh mahasiswa, sehingga menghambat pemahaman mahasiswa terhadap konsep yang dipelajari. Sebagai seorang tenaga pendidik, tentunya harus memperhatikan kecerdasan yang dimiliki setiap mahasiswa yang diajarnya. Anderson (2010:12) mengungkapkan kecerdasan merupakan hasil interaksi antara himpunan pengetahuan dengan kemampuan khusus dalam mengolah sejumlah informasi tertentu. Kecerdasan seseorang tidak hanya ditentukan oleh potensi dasar atau pembawaannya saja tetapi juga oleh seberapa banyak pengetahuan yang dimiliki sebagai hasil pengalaman belajar. Ilmu matematika bersifat deduktif, artinya untuk mempelajari materi B, mahasiswa harus terlebih dahulu materi A. Akibatnya mahasiswa kurang mampu berfikir secara analitis dan kritis dan tentunya berimbas pada hasil belajar mahasiswa. Hal ini senada dengan penelitian dari *Comitte on the Undergraduate Programs in Mathematics* (CUPM, 2004) yang menyatakan bahwa pada tingkat perguruan tinggi seringkali mahasiswa tidak menyadari pentingnya hubungan

antar subjek matematika antara satu dengan yang lain. Masalah ketiga, yang berkaitan dengan dosen bahwa sebelum mengajar dosen tidak menyiapkan bahan ajar dengan baik, terutama bahan ajar matematika diskrit yang mampu mengembangkan kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) mahasiswanya. Akibatnya kecerdasan majemuk mahasiswa tidak berkembang sesuai dengan tahap berfikirnya sehingga tahap berfikir kritis dan analitis tidak berkembang sesuai dengan tahapannya.

Dari permasalahan yang diungkapkan di atas, hal yang perlu dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut adalah mengembangkan bahan ajar yang dapat meningkatkan kecerdasan majemuk. Kecerdasan majemuk merupakan salah satu kunci untuk mengajarkan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah non rutin Kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) merupakan hal yang penting karena akan menjadi satu komponen penting dalam mengembangkan kemampuan analitis dan kemampuan kritis mahasiswa

Berdasarkan uraian diatas maka ada beberapa rumusan masalah, yaitu: bagaimana hasil *Multiple Intelligence* mahasiswa Universitas PGRI Adi Buana Surabaya sebelum menggunakan pengembangan modul pada mata kuliah Matematika Diskrit?, dan bagaimana pengembangan modul Matematika Diskrit untuk meningkatkan *Multiple Intelligence* mahasiswa Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

I. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pembelajaran Matematika Cockroft (dalam Uno, 2009:108) mengemukakan

bahwa matematika itu menyediakan suatu daya, alat komunikasi yang singkat dan tidak ambigu serta berfungsi sebagai alat untuk mendeskripsikan dan memprediksi. Matematika mencapai kekuatannya melalui simbol-simbolnya, tata bahasa dan kaidah bahasa (*syntax*) pada dirinya, serta mengembangkan pola berpikir kritis, aksiomatik, logis, dan deduktif.

Sedangkan Reys (dalam Runtukahu, 2014:28), matematika adalah studi tentang pola dan hubungan, cara berpikir dengan strategi organisasi, analisis dan sintesis, seni, bahasa, dan alat untuk memecahkan masalah-masalah abstrak dan praktis.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat

disimpulkan bahwa matematika adalah suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, dan tersusun baik dari yang sederhana menuju yang paling kompleks.

Jadi, pembelajaran matematika adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang tersusun baik dari yang sederhana menuju yang paling kompleks dan memperoleh suatu keterampilan melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan peserta didik dalam belajar.

II. Multiple Intelligence

Teori kecerdasan majemuk (*multiple intelligence*) ditemukan dan dikembangkan oleh Howard Gardner, seorang ahli psikologi perkembangan dan profesor pendidikan dari Graduate School of Education, Harvard University, Amerika Serikat. Gardner (dalam Chatib, 2012:81) menjelaskan bahwa kecerdasan sebagai potensi biopsikologi, artinya semua anggota jenis makhluk yang bersangkutan mempunyai potensi untuk menggunakan sekumpulan bakat kecerdasan yang dimiliki oleh jenis makhluk itu.

Pada awal penelitiannya, Gardner mengumpulkan beberapa kemampuan manusia yang dapat dimasukkan dalam pengertiannya tentang kecerdasan. Ada sembilan kecerdasan yang diterima yaitu: (1) kecerdasan linguistik (*linguistic intelligence*), (2) kecerdasan logika matematika (*logical mathematical intelligence*), (3) kecerdasan visual spasial (*visual spatial intelligence*), (4) kecerdasan kinestetik (*kinesthetic intelligence*), (5) kecerdasan musikal (*musical intelligence*), (6) kecerdasan interpersonal (*interpersonal intelligence*), (7) kecerdasan intrapersonal (*intrapersonal intelligence*), (8) kecerdasan naturalis (*naturalist intelligence*), dan (9) kecerdasan eksistensial (*existensial intelligence*).

Dari sembilan jenis kecerdasan di atas, maka peneliti hanya akan meneliti atau mengidentifikasi 3 jenis kecerdasan saja, yaitu: kecerdasan linguistik (*linguistic intelligence*), kecerdasan logika matematika (*logical mathematical intelligence*), dan kecerdasan visual spasial (*visual spatial intelligence*).

III. Pengembangan Sistem dan Modul Pembelajaran

Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 5-9) yang dikenal dengan *Four-D Models* (Model 4D).

Adapun tahap-tahap pengembangan modul sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dengan cara melakukan analisis tujuan dalam batasan materi yang akan dikembangkan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang modul pembelajaran. Hasil pada tahap ini disebut *Draft*.

3. Tahap Pengembangan

Tujuan dari tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan draf final modul yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji keterbacaan.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tujuan dari tahap pengembangan ini adalah untuk menyebarkan hasil modul final yang digunakan untuk meningkatkan *multiple intelligence* dan hasil belajar siswa.

IV. Materi

Berikut akan dipaparkan capaian pembelajaran, Kemampuan akhir tiap tahapan belajar, dan peta konsep mata kuliah Matematika Diskrit.

1. Capaian Pembelajaran (CP) lulusan program studi yang dibebankan pada matakuliah (CP-PRODI) Sikap: Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

a. Keterampilan Umum: Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data

b. Keterampilan Khusus: Mampu mengambil keputusan strategis di bidang pendidikan matematika berdasarkan informasi dan data yang relevan

c. Pengetahuan: Menguasai konsep matematika yang diperlukan untuk studi ke jenjang berikutnya

2. Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CP-MK)

- Mampu menyelesaikan konsep dasar Fungsi Pembangkit pada pemecahan masalah
- Mampu menyelesaikan Relasi Rekursif pada pemecahan masalah
- Mampu menyelesaikan prinsip Inklusi Eksklusi yang melibatkan m-sifat pada pemecahan masalah.

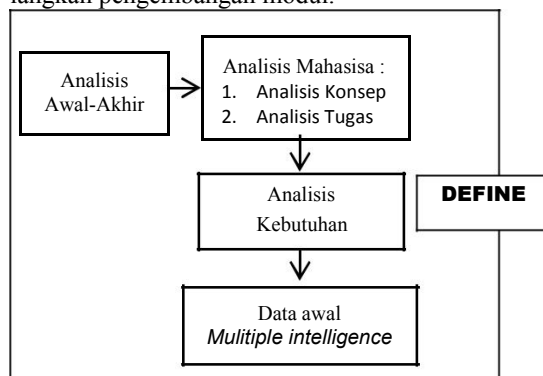
III. METODE PENELITIAN

I. Rancangan Penelitian

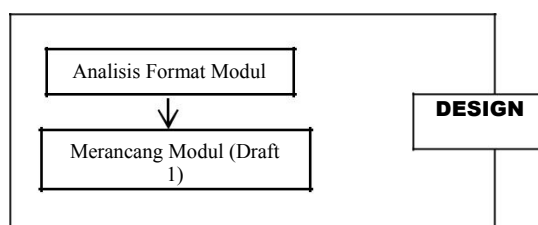
Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan modul mata kuliah Matematika Diskrit. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu jenis penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru, yaitu modul matematika diskrit dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut pada kelompok terbatas (Sugiyono, 2009:427). Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan model 4-D (*four-D model*) yang dimodifikasi yang terdiri atas empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

II. Langkah-Langkah Pengembangan Modul

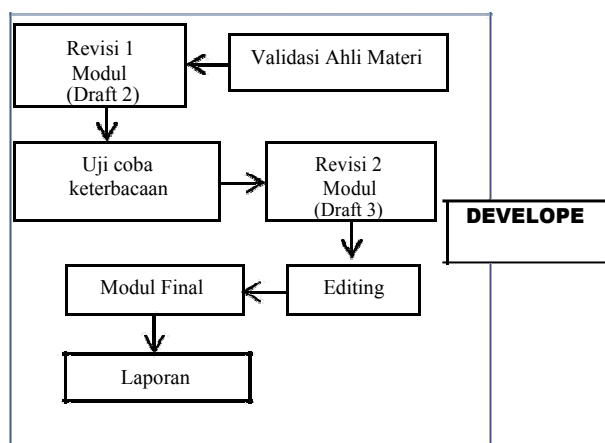
Berikut digambarkan bagan alur langkah-langkah pengembangan modul.



Gambar 1. Model 4-D Tahap Pendefinisian (*Define*)



Gambar 2. Model 4-D Tahap Desain (*Design*)



Gambar 3. Model 4-D Tahap Pengembangan (Develop)

Prosedur pengembangan modul Matematika Diskrit dilakukan dengan melalui tahapan-tahapan berikut.

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk mendeskripsikan kebutuhan yang terkait dengan pengembangan modul matematika diskrit. Tahap ini meliputi (1) analisis silabus mata kuliah matematika diskrit, (2) analisis pembelajaran bertujuan mengetahui praktik pembelajaran dan kualitas proses pembelajaran, (3) analisis kecerdasan majemuk mahasiswa, dan (4) analisis indikator hasil belajar bertujuan untuk menentukan indikator keberhasilan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum pendidikan matematika.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan meliputi (1) pemilihan format dan penyusunan sistematika bahan ajar dan (2) merancang bahan ajar sesuai dengan sistematika dan substansi materi yang dikembangkan dalam mata kuliah Matematika Diskrit sehingga menghasilkan draf 1.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan meliputi beberapa kegiatan berikut.

1. Validasi ahli

Hasil rancangan modul Matematika Diskrit atau draft 1 dilakukan validasi untuk mendapatkan masukan terhadap draft modul. Validasi rancangan modul didasarkan pada instrumen yang dikembangkan peneliti sesuai dengan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Hasil validasi dijadikan acuan untuk merevisi modul menjadi modul draft 2.

2. Uji keterbacaan Kelompok Kecil

Draf 2 diuji keterbacaan pada kelompok

kecil, yaitu beberapa mahasiswa untuk mendapatkan respon terhadap modul Matematika Diskrit. Hasil dari uji keterbacaan kelompok kecil akan dijadikan bahan acuan revisi sehingga menghasilkan draft 3.

3. Analisis Data dan Pembuatan Laporan

Data hasil uji keterbacaan kelompok kecil dijadikan acuan untuk menghasilkan modul Matematika Diskrit. Dari modul Matematika Diskrit hasil uji keterbacaan dianalisis untuk menggambarkan kualitas modul hasil pengembangan. Data kualitas modul Matematika Diskrit didapatkan dari beberapa responden. Modul Matematika Diskrit yang dinyatakan layak pakai dilakukan penyuntingan akhir sehingga menjadi produk akhir pengembangan modul matematika diskrit yang siap cetak.

III. Variabel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Keguruan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Sedangkan subjek dari penelitian ini dipilih mahasiswa semester 8 (delapan) yang memprogram mata kuliah Matematika Diskrit. Lokasi tempat berlangsungnya penelitian ini adalah Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Kampus 1 yang beralamatkan di Jl. Ngagel Dadi III-B No. 37 Surabaya.

IV. Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan rerata jawaban. Berikut penjelasannya

1. Validasi

a. Validasi instrumen tes *multiple intelligences*

Hasil validasi instrumen tes *multiple intelligences* dianalisis dengan mengisi kolom berkenaan dengan isi, bahasa, dan rekomendasi. Untuk poin isi, validator hanya perlu mencentang (✓) kolom yang sesuai dengan soal yang diberikan, yaitu: V (valid), CV (cukup valid), KV (kurang valid), dan TV (tidak valid).

Untuk poin bahasa, validator mencentang (✓) kolom yang sesuai dengan soal yang diberikan, yaitu: SDP (sangat dapat dipahami), DP (dapat dipahami), KDP (kurang dapat dipahami), TDP (tidak dapat dipahami)

Untuk poin rekomendasi, validator mencentang (✓) kolom yang sesuai dengan soal yang diberikan,

yaitu: TR (dapat digunakan tanpa revisi), RK (dapat digunakan dengan revisi kecil), RB (dapat digunakan dengan revisi besar), dan PK (belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi).

Format tes hasil belajar dapat disimpulkan dengan melingkari salah satu dari pilihan berikut: (a). Sangat baik, (b). Baik, (c). Kurang baik, (d). Tidak baik

Selain itu, validator juga menuliskan saran atau komentar jika ada dan juga bisa langsung menuliskan pada naskah soal.

- b. Validasi kelayakan modul Matematika Diskrit
Penjelasan aturan penilaian untuk lembar validasi kelayakan modul oleh ahli materi dan ahli media adalah sebagai berikut:

TABEL 1. ATURAN PENILAIAN VALIDASI
KELAYAKAN MODUL OLEH AHLI MATERI DAN AHLI
MEDIA

Pilihan Jawaban	Skor Positif	Pernyataan
Sangat Baik (SB)	4	
Baik (B)	3	
Kurang Baik (KB)	2	
Sangat Kurang Baik (SKB)	1	

Hasil dari validasi dianalisis dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata seluruh aspek

$\sum x$ = Jumlah skor seluruh aspek

n = Banyaknya butir pernyataan.

Validator yang memberikan penilaian kelayakan Modul Matematika Diskrit ada dua orang, maka penilaian untuk keseluruhan lembar observasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_v = \frac{\sum \bar{X}}{N}$$

Keterangan:

R_v = Rerata nilai validasi

$\sum \bar{X}$ = Jumlah skor rata-rata seluruh aspek

N = Jumlah validator

Untuk penentuan kriteria untuk validasi

kelayakan modul dijelaskan sebagai berikut.

TABEL 2. KRITERIA PENETAPAN KELAYAKAN
MODUL MATEMATIKA DISKRIT

Rentang Nilai	Kriteria
3,3 – 4,0	Sangat Layak Digunakan
2,6 – 3,2	Cukup Layak Digunakan
1,8 – 2,5	Kurang Layak Digunakan
1,0 – 1,7	Tidak Layak Digunakan

- c. Uji keterbacaan

Uji keterbacaan dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata seluruh aspek

$\sum x$ = Jumlah skor jawaban

n = Jumlah pertanyaan

Observer yang memberikan penilaian keterbacaan Modul Matematika Diskrit ada 10 (sepuluh) orang, maka penilaian untuk keseluruhan lembar observasi keterbacaan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_k = \frac{\sum \bar{X}}{N}$$

Keterangan:

R_k = Rerata nilai uji keterbacaan

$\sum \bar{X}$ = Jumlah skor rata-rata seluruh aspek

N = Jumlah observer

Untuk penentuan kriteria untuk uji keterbacaan disajikan sebagai berikut.

TABEL 3. KRITERIA PENETAPAN UJI
KETERBACAAN

Rentang Nilai	Kriteria
3,3 – 4,0	Sangat Baik
2,6 – 3,2	Baik
1,8 – 2,5	Kurang Baik
1,0 – 1,7	Tidak Baik

2. Tes *Multiple intelligence*

Hasil dari tes *Multiple intelligence* diperoleh dari jumlah nilai dari tiga kecerdasan yang dimiliki

$$X_n = \text{Skor yang diperoleh}$$

Keterangan:

X_n = Skor dari kecerdasan ke-n (n = Linguistik, Logika Matematika, Visual-Spasial)

V. Indikator Keberhasilan Penelitian

Pengembangan modul Matematika Diskrit dikatakan berhasil apabila memenuhi kriteria sebagai berikut

1. Instrumen tes *multiple intelligences* dapat digunakan jika:
 - a. aspek isi berada minimal memenuhi kriteria —cukup validl,
 - b. aspek bahasa berada minimal memenuhi kriteria —dapat dipahami
 - c. aspek rekomendasi berada minimal memenuhi kriteria —dapat digunakan dengan revisi kecil
 - d. penilaian secara umum berada minimal memenuhi kriteria/baikk
2. Rata-rata skor dari validasi kelayakan modul Matematika Diskrit berada minimal memenuhi kriteria —Cukup Layak Digunakanl.
3. Rata-rata skor uji keterbacaan modul Matematika Diskrit berada minimal memenuhi kriteria —baikk.
4. Skor tes *multiple intelligences* tiap individu mengalami kenaikan secara signifikan dalam setiap aspek kecerdasan, yaitu kecerdasan linguistik, logika matematika, dan kecerdasan visual spasial.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan model 4-D (*four-D model*) yang dimodifikasi yang terdiri atas empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Prosedur pengembangan modul Matematika Diskrit dilakukan dengan melalui tahapan-tahapan berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini kegiatan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Analisis silabus mata kuliah matematika diskrit

Pada tahap ini kegiatan adalah menganalisis silabus Matematika Diskrit. Analisis disusun berdasarkan pengamatan analisis kurikulum meliputi Capaian Pembelajaran (CP) lulusan program studi yang dibebankan pada matamuliah (CP-Prodi) dan Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CP-MK), analisis kebutuhan meliputi sarana, prasarana serta kebutuhan lain yang dibutuhkan mahasiswa untuk memperlancar proses pembelajaran, dan karakteristik mahasiswa yang meliputi analisis nilai akademik dan latar belakang pendidikan terakhir.

b. Analisis pembelajaran

Analisis pembelajaran pada penelitian ini bertujuan mengetahui praktik pembelajaran dan kualitas proses pembelajaran

c. Analisis kecerdasan majemuk mahasiswa

Pada tahap ini kegiatan diawali dengan membuat lembar tes *multiple intelligences* yang berisikan 12 soal meliputi 4 Bab dalam pembelajaran Matematika Diskrit. 4 (empat) bab tersebut terdiri dari Kombinatorik, Fungsi Pembangkit, Relasi Rekursif, dan Prinsip Inklusi-Eksklusi. Setiap bab terdiri dari 3 (tiga) soal yang mewakili setiap kecerdasan, yaitu kecerdasan linguistik, kecerdasan logika matematika, dan kecerdasan visual spasial. Setelah lembar tes *multiple intelligences* selesai dibuat, maka sebelum diujikan ke mahasiswa terlebih dahulu di validasikan. Validator untuk lembar tes *multiple intelligences* ada dua orang.

Dari dua validator memberikan penilaian bahwa keduabelas soal tes *multiple intelligences* dapat digunakan dengan beberapa revisi kecil di beberapa soal tanpa mengubah maksud dari soal tersebut. Untuk format penilaian secara umum pada lembar tes *multiple intelligences* dua validator menuliskan dengan kriteria baik. Maka dengan demikian dapat disimpulkan soal tes *multiple intelligences* dapat digunakan untuk memperoleh data awal tentang *multiple intelligences* mahasiswa yang meliputi kecerdasan linguistik, kecerdasan logika matematika, dan kecerdasan visual spasial. Hasil dari tes *multiple intelligences* ini dijadikan tolok ukur untuk data tes *multiple intelligences* selanjutnya atau setelah pembelajaran Matematika Diskrit pada tahun kedua penelitian ini.

d. Analisis Indikator Hasil Belajar

Analisis indikator hasil belajar bertujuan untuk menentukan indikator keberhasilan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum pendidikan matematika.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan meliputi kegiatan sebagai berikut:

a. Pemilihan Format Dan Penyusunan Sistematisa Bahan Ajar

Dalam kegiatan ini hal pertama yang dilakukan adalah menentukan garis besar dari materi yang akan dikembangkan. Materi ditentukan berdasarkan analisis kurikulum dan kebutuhan mahasiswa, selanjutnya peneliti menyusun pokok-pokok materi yang sesuai supaya dapat meningkatkan

kecerdasan linguistik, logika matematika, dan kecerdasan visual spasial.

b. Merancang Bahan Ajar

Pada tahap merancang bahan ajar, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan rancangan desain modul Matematika Diskrit. Hal ini dilakukan supaya modul terlihat menarik, mudah dipahami, dan tidak banyak revisi validator sesuai serta sesuai dengan sistematika dan substansi materi yang dikembangkan dalam mata kuliah Matematika Diskrit. Materi yang telah disusun pada tahap ini.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan meliputi beberapa kegiatan berikut.

a. Validasi ahli

Dari hasil analisis data diperoleh bahwa kesimpulan dari validasi modul Matematika Diskrit adalah —Cukup Layak Digunakan—. Sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian maka modul Matematika Diskrit dapat digunakan dengan beberapa revisi. Hasil validasi diatas, maka modul Matematika Diskrit mengalami revisi. Revisi dari draf 1 yang sudah tervalidasi dinamakan draf 2.

b. Uji keterbacaan Kelompok Kecil

Uji keterbacaan oleh 10 (sepuluh) orang mahasiswa calon pengguna modul. Dari kesepuluh mahasiswa yang menjadi obsever diperoleh kesimpulan secara keseluruhan bahwa modul Matematika Diskrit memperoleh kriteria —Baikl. Berdasarkan indikator keberhasilan penelitian maka rata-rata skor uji keterbacaan modul Matematika Diskrit berada minimal memenuhi kriteria —baikl. Sehingga modul Matematika Diskrit dapat digunakan dengan beberapa revisi yang dituliskan langsung pada modul. Hasil dari uji keterbacaan draf 2 oleh kelompok kecil mahasiswa calon pengguna buku akan dijadikan bahan acuan revisi sehingga menghasilkan draft 3.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

I. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan pada saat laporan kemajuan ini ditulis, dapat ditarik beberapa kesimpulan sementara untuk menjawab rumusan masalah pada poin 1 dan 2, antara lain:

1. Dari data validasi instrumen tes *multiple intelligences*, soal tes *multiple intelligences* dapat digunakan dengan beberapa revisi kecil di beberapa soal tanpa mengubah maksud dari soal tersebut. Untuk format penilaian secara umum

pada lembar tes *multiple intelligences* dua validator menuliskan dengan kriteria baik. Maka dengan demikian soal tes *multiple intelligences* dapat digunakan untuk memperoleh data awal tentang *multiple intelligences* mahasiswa yang meliputi kecerdasan linguistik, kecerdasan logika matematika, dan kecerdasan visual spasial. Data tes *multiple intelligences* yang telah diperoleh akan dijadikan acuan pembandingan peningkatan data tes *multiple intelligences* selanjutnya.

2. Dihasilkan draf modul Matematika Diskrit.

Modul Matematika Diskrit ini sudah mendapatkan validasi kelayakan dengan kriteria —Cukup Layak Digunakanl dan dapat digunakan dengan revisi, serta mendapatkan kriteria —Baikl untuk uji keterbacaan juga dengan beberapa revisi. Dengan beberapa revisi maka buku ini sudah dapat digunakan dalam implementasi dalam pembelajaran Matematika Diskrit.

II. Saran

Berdasarkan hasil simpulan sementara tersebut, maka dirumuskan beberapa saran sebagai berikut.

1. Analisis kebutuhan untuk pencapaian kompetensi mahasiswa dalam mengembangkan modul Matematika Diskrit kurang cukup jika hanya dilakukan bersama teman sejawat/dosen, tetapi akan lebih baik jika juga melibatkan mahasiswa, dan dosen dari luar Universitas PGRI Adi Buana Surabaya untuk pemenuhan kebutuhan kompetensi riil dalam pembelajaran.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui hasil implementasi modul Matematika Diskrit yang dikembangkan dalam penelitian ini, sehingga kebermanfaatan modul Matematika Diskrit produk pengembangan ini bisa lebih lengkap, layak, dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W & David R. Krathwohl. 2010. Terjemahan. Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan asesmen. Revisi Taksonomi Bloom. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chatib, Munif. 2012. Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia. Bandung: Mizan Media Utama.

- CUPM. 2004. Undergraduate Programe and Courses in the Mathematics Science: CUPM Curriculum Guide 2004. USA: The Mathematical Association of America.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Sugiyono, 2009, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung : Alfabeta
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S.& Semmel, M.I. 1974. Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children. Indiana: University Bloomington
- Eggen, Paul dan Don Kauchak. 2012. Strategi dan Model Pembelajaran. Jakarta: Indeks.
- Jasmine, Julia.2007. Mengajar Berbasis Multiple Intelligences. Bandung : Nuansa.
- Mulyasa. 2006. Kurikulum Berbasis Kompetensi.Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Huda, Miftahul. 2013. Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Paul, Suparno. 2004. Teory Intelligensi Ganda Dan Aplikasinya Di Sekolah. Yogyakarta: Kanisius
- Runtukahu, J Tombokan dan Kandou, Selpius. 2014. Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Yogyakarta: Ar-ruzz Media
- Suprihatiningrum, Jamil. 2013. Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Thobroni, Muhammad dan Arif Mustofa. 2012. Belajar dan Pembelajaran. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Uno, Hamzah B. dan Masri Kuadrat. 2009. Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- <http://digilib.ump.ac.id/files/disk1/9/jhptump-a-rokhatil-427-2-babii.pdf>, Diakses Tanggal 15 Februari 2016 pukul 17.00 WIB
- <http://propsem.blogspot.co.id/2013/06/pengembangan-modul-matematika-dengan.html>, Diakses Tanggal 17 Februari 2016 pukul 09.00 WIB